

⑤

Int. Cl. 2:

B 23 B 51/04

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 02 183 A1

Offenlegungsschrift 25 02 183

⑩

Aktenzeichen:

P 25 02 183.4-14

⑪

Anmeldetag:

21. 1. 75

⑫

Offenlegungstag:

22. 7. 76

⑬

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

⑳

Bezeichnung:

Tieflochbohrer

㉑

Anmelder:

Mapal Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG, 7080 Aalen

㉒

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

2502183

DR.-ING. EUGEN MAIER DR.-ING. ECKHARD WOLF

PATENTANWÄLTE

TELEFON: (0711) 24 27 61/2
TELEGRAMME: MENTOR

7 STUTTGART 1, PISCHEKSTR. 19

DRESDNER BANK AG
STUTTGART NR. 1920 534
POSTSCHECK STGT. 25200-709

A 11 724
7.1.1975
i - dm

Firma MAPAL Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG
708 Aalen, Obere Bahnstr. 13

Tieflochbohrer

Die Erfindung betrifft einen Tieflochbohrer mit einem eine Schneide aufweisenden, in der Lochwandung geführten Bohrkopf, einem im Bohrschaft vorgesehenen Kanal für die Zufuhr des Kühlmittels zur Schneide und einer am Schaftumfang vorgesehenen Nut für den Rückfluß des Kühlmittels und die Spanabfuhr.

Bekannte Werkzeuge dieser Art weisen entweder einen Vollhartmetallkopf auf, an den die Schneide und mindestens zwei Führungsflächen angeschliffen sind, oder einen aus einem Träger-

609830/0180

2502183

A 11 724

7.1.1975

i - dm

metall, vorzugsweise Stahl, bestehenden Kopf, in den Schneiden und Führungsleisten aus Hartmetall fest eingelötet sind.

Der Verschleiß am Tieflochbohrer tritt an der Hauptschneide, insbesondere aber an der äußersten Schneidenecke und der daran anschließenden Nebenschneidenfase auf.

Da der Tieflochbohrer im Durchmesser ein genaues Maß haben muß, kann er nur von der Stirnseite aus nachgeschliffen werden, und zwar müssen dabei Schneide, Führungsleisten und eventuell das Trägermaterial abgeschliffen werden, was ein sehr aufwendiger und damit teurer Vorgang ist.

Aufgrund des starken Verschleißes, auch an der Nebenschneide, kann ein Tieflochbohrer nur wenige Male nachgeschliffen werden. Es verbleibt dann nur die Möglichkeit einer Neubestückung des Schaftes mit einem neuen Bohrkopf, was aber praktisch den Kosten einer Neufertigung gleichkommt. Das Tiefbohren im Einlippenverfahren ist daher mit hohen Werkzeugkosten verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Tieflochbohrer der vorgenannten Art zu schaffen, mit dem Bohrungen mit genauem Durchmesser in wirtschaftlicher Weise gebohrt werden können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Bohrkopf eine Nut zur Aufnahme einer Messerplatte und

2502183

A 11 724

7.1.1975

i - kt

- 8 -

3

in einer die Spanabflußnut begrenzenden Fläche eine Aussparung zur Aufnahme einer die Messerplatte gegen die rückwärtige Flanke der die Messerplatte aufnehmende Nut pressenden Klemmplatze aufweist; derart, daß die Messerplattenbrust und die Klemmplatzenoberfläche mit den die Spanabflußnut begrenzenden Flächen fluchten.

Bei Verwendung gleicher Messerplatten ist somit durch einen einfachen Austausch einer abgenutzten gegen eine neue Messerplatte ein exakt gleicher Durchmesser der zunehmenden Bohrungen gewährleistet, ohne daß das Bohrwerkzeug ausgespannt zu werden braucht.

Da beim Tiefbohren mit hohen Schnittgeschwindigkeiten gearbeitet wird, bildet eine exakte Justierung der Messerschneide gegenüber den Führungsleisten eine Voraussetzung für eine einwandfreie Bohrleistung. Diese wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dadurch ermöglicht, daß im Bohrkopf, wie bei der Konstruktion von Reibahlen bekannt, der Radialeinstellung der Messerplatte dienende, in Bohrungen verschiebbare Einstellkörper vorgesehen sind, an denen sich die Messerplatte mit einer im wesentlichen achsenparallelen Schmalseitenfläche abstützt.

Um Messerplatten derselben Abmessungen in Bohrköpfen für unterschiedlich große Bohrungen verwenden zu können, sind

609830/0180

- 4 -

die diese Einstellkörper aufnehmenden Bohrungen so angeordnet, daß die durch die Einstellkörper gebildete Stützfläche in derjenigen Hälfte des Bohrkopfes liegt, die der freien, die Nebenschneide bildenden Längskante der Messerplatte gegenüberliegt.

Die Abstützung der der Hauptschneide gegenüberliegenden Schmalseitenfläche der Messerplatte erfolgt an einer Schulter des Bohrkopfes, die parallel zu der mit der Bohrachse einen spitzen Winkel bildenden Schneidkante verläuft. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß bei einer mittels der Einstellkörper bewirkten Verschiebung der Messerplatte nach außen die Fluchlinie der Hauptschneide erhalten bleibt.

Anstelle einer einfachen, nur eine Hauptschneide und eine Nebenschneide bzw. eine äußere und eine innere Hauptschneide aufweisenden Messerplatte kann auch eine Wendeplatte Verwendung finden, bei der die vorgenannte Voraussetzung ohnehin erfüllt ist.

Die Anordnung der zur Aufnahme der Messerplatte dienenden Nut und der zur Aufnahme der Klemmplatze dienenden Aussparung wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dadurch erleichtert, daß die Zufuhr des Kühlmittels zu der Schneide über eine im Bereich zwischen zwei Führungsleisten vorge-

2502183

A 11 724
7.1.1975
i - kt

- 5 -

5

sehene Abflachung der zylindrischen Umfangsfläche des Bohrkopfes erfolgt, die in ihrem rückwärtigen Bereich eine in den Kühlmittelkanal einmündende Rille aufweist. Um günstige Strömungsverhältnisse für den Rückfluß des Kühlmittels zu schaffen, weist die in an sich bekannter Weise wendelartig ausgebildete Stirnfläche des Bohrkopfes einen abgerundeten stetigen Übergang in die Spanabflußnut auf. Auf diese Weise werden Stauungen des Kühlmittelabflusses aus dem Spanraum und die Ablagerung von Spänen vermieden. Die Neigung der den Spanraum im Bereich der Hauptschneide begrenzenden Fläche wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß sie etwa parallel zu der äußeren Hauptschneide verläuft.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Tieflochbohrers in schematischer Weise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht des Bohrkopfes,

Fig. 2 eine Stirnseitenansicht des Bohrkopfes in Richtung des Pfeils A der Fig. 1 gesehen,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Bohrkopf längs der Schnittlinie 3 - 3,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Bohrkopfes in Richtung des Pfeils B der Fig. 2 gesehen.

2502183

A 11 724
7.1.1975
i - kt

- 8 -

6

In dem Grundkörper 1 des Bohrkopfes ist eine an einer Flanke teilweise offene Nut 11 zur Aufnahme der Messerplatte 2 sowie eine Ausnehmung 12 zur Aufnahme der Klemmplatze 3 ausgespart, die die Messerplatte 2 gegen die eine Schulterfläche bildende andere Flanke 13 der Nut 11 preßt. Die Klemmplatze 3 wird mittels einer als Doppelgewindegelenk mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten ausgebildeten Spannschraube 4 gegen die Messerplatte 2 angepreßt. Zur radialen Einstellung der Messerplatte 2 dienen zwei keilförmig ausgebildete Einstellkörper 5, gegen deren Keilfläche die Stützfläche 21 der Messerplatte anliegt. Die Axialverschiebung dieser beiden Einstellkörper 5 wird mittels Gewindegelenken 6 bewirkt, die in Gewindegelenkbohrungen des Grundkörpers 1 eingeschraubt sind. In die zylindrische Umfangsfläche des Grundkörpers 1 sind zwei Führungsleisten 7 und 8 eingelassen. In dem Schaft des Bohrers ist ein Kanal 9 für den Zufluß des Kühlmittels vorgesehen, der in eine am zylindrischen Umfang des Bohrkopfes vorgesehene Abflachung 14 mündet. Die eine äußere Schneide 22 und eine innere Schneide 23 aufweisende Messerplatte stützt sich in ihrem rückwärtigen Bereich an einer Schulterfläche 15 des Grundkörpers ab, die parallel zur inneren Schneidkante 23 verläuft. Die Stirnfläche 17 des Bohrkopfes, die hinter der äußeren Schneide 22 beginnend wendelartig ausgebildet ist, geht in einer stetigen Krümmung 18 in die die Klemmplatze 3 aufnehmende, die Spanabflußnut begrenzende Fläche 19 über.

609830/0180

4

A n s p r ü c h e

1. Tieflochbohrer mit einem eine Schneide aufweisenden, in der Lochwandung geführten Bohrkopf, einem im Bohrerschaft vorgesehenen Kanal für die Zufuhr des Kühlmittels zur Schneide und einer am Schaftumfang vorgesehenen Nut für den Rückfluß des Kühlmittels und die Spanabfuhr, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrkopf (1) eine Nut (11) zur Aufnahme einer Messerplatte (2) und in einer die Nut für den Kühlmittelrückfluß begrenzenden Fläche (19) eine Aussparung (12) zur Aufnahme einer die Messerplatte gegen die rückwärtige Flanke (13) der die Messerplatte aufnehmenden Nut (11) pressenden Klemmpratze (3) aufweist.
2. Tieflochbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerplattenbrust und die Klemmpratzenoberfläche mit den die Nut für den Kühlmittelrückfluß begrenzenden Flächen fluchten.
3. Tieflochbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerplatte (2) mit einer im wesentlichen achsenparallelen Schmalseitenfläche gegen zwei in Bohrungen des Bohrkopfes verschiebbare, der Radialeinstellung der Messerplatte dienende Einstellkörper (5) anliegt.

2502183

A 11 724
7.1.1975
i - kt

- 2 -

8

4. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 und 3, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, daß die durch die Einstell-
körper (5) gebildete Stützfläche in der Hälfte des Bohr-
kopfes (1) liegt, die der freien, die Nebenschneide bildenden
Längskante der Messerplatte (2) gegenüberliegt.
5. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 - 4, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, daß die der Schneide der
Messerplatte (2) gegenüberliegende Stützfläche (15) des
Bohrkopfes (1) parallel zu der mit der Bohrerachse einen
spitzen Winkel bildenden Schneidkante (23) verläuft.
6. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 - 5, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bohrkopf (1) an
seiner zylindrischen Umfangsfläche im Bereich zwischen zwei
Führungsleisten (7,8) eine Abflachung (14) mit einer in den
Kühlmittelkanal (9) einmündenden Rille aufweist.
7. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 - 6, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, daß die in an sich bekannter
Weise wendelartig ausgebildete Stirnfläche (17) des Bohr-
kopfes (1) einen stetigen, abgerundeten Übergang (18) zu
der die Nut für den Kühlmittelrückfluß begrenzenden Fläche
(19) aufweist.

2502183

A 11 724
7.1.1975
i - kt

- 8 -

9

8. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerplatte (2) als Wendemesserplatte ausgebildet ist.
9. Tieflochbohrer nach den Ansprüchen 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerplatte (2) sechseckig ausgebildet ist und mindestens je eine äußere Schneide (22) und eine innere Schneide (23) aufweist.

609830/0180

10
Leerseite

2502183

X Fig. 1

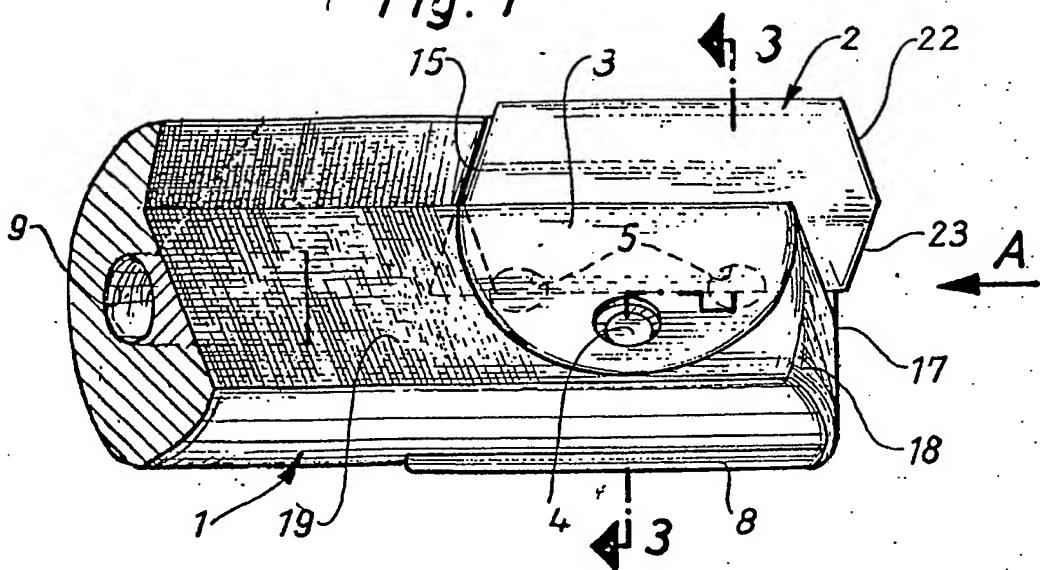


Fig. 2

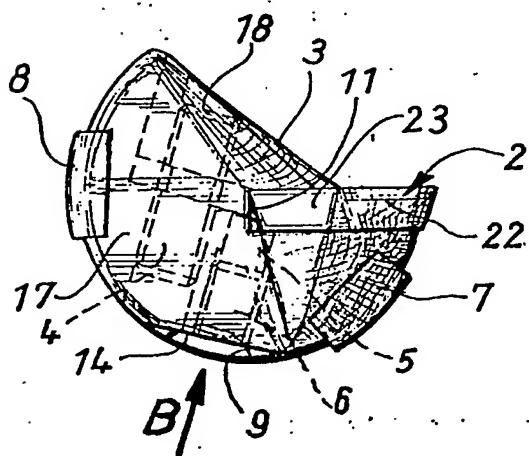
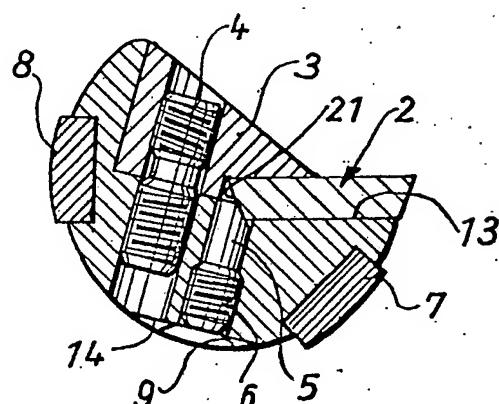


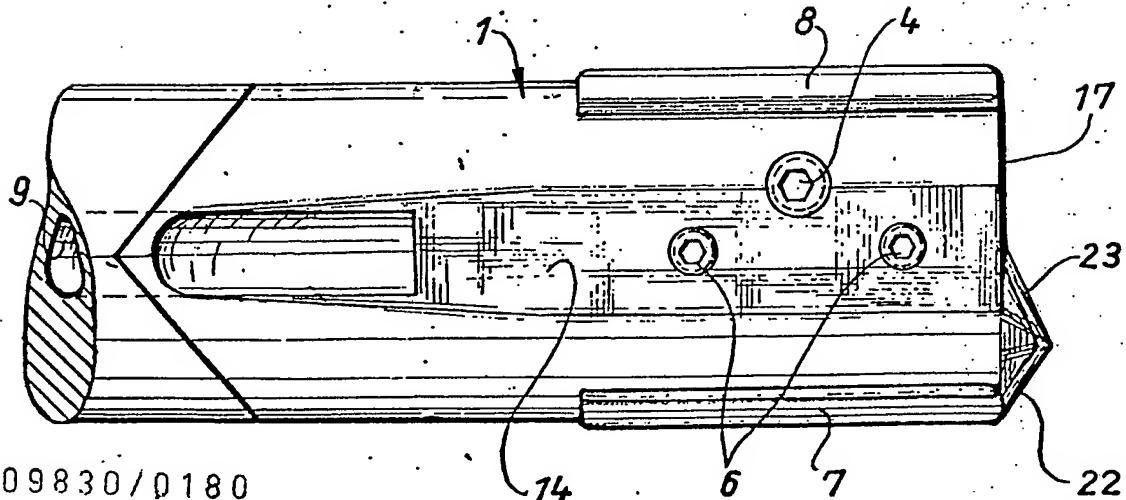
Fig. 3



AI:21.01.1975 011:22.07.1976

B23B 51-04

Fig. 4



609830/0180

Firma MAPAL Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG
Patentanwälte Dr.-Ing. Eugen Maier - Dr.-Ing. Eckhard Wolf